

取扱説明書

ファースト・トランジェント・ノイズ試験器

MODEL FNS-105L

株式会社 ノイズ研究所

第2.02版

AEH00008-001-1C

メモ

1. 重要安全事項

次に挙げる各事項は、本器を安全に取り扱う上で重要な事項ですので、よくお読みになってからご使用ください。

1. 本器は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。
2. 心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本器を操作しないようにし、且つ本器が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。
3. カップリングクランプの接続や設定等は、本器の高電圧出力をOFFにしてからにしてください。発生するパルスで感電します。
4. 本器と供試体（EUT）との接続の前に、EUTへの供給電源および本器リヤパネル部のラインブレーカーをOFFにしてください。EUTへの供給電源によって感電する場合があります。
5. 各部の同軸コネクタは十分に差し込んで時計方向に「カチッ」と音がするまで廻して確実に接続してください。
6. （本器で自動制御試験を行う場合は特に）発生するパルス及びEUTへの供給電源による感電に充分ご注意ください。
7. 後述の「本器を安全にお使い頂くための基本的安全事項」に、安全に関する勧告が列記されていますので、試験環境設定、接続および試験の開始前に必ずお読みください。

取扱説明書が御必要の折には、右記の取扱説明書購入申込書を当社営業部迄、
郵送またはF a xで御送りください。

送り先：（株）ノイズ研究所 本社営業部または各営業所

| | |
|--------|--|
| 本社営業部 | 〒215 川崎市麻生区万福寺1-1-1 新百合ヶ丘シティビルディング3F Tel 044-959-1931 / Fax 044-959-1918 |
| 北関東営業所 | 〒336 浦和市白幡4-29-3 第5隆伸ビル1F Tel 048-866-0721 / Fax 048-866-0751 |
| 名古屋営業所 | 〒465 名古屋市名東区上社3-609 北村第1ビル5F Tel 052-704-0051 / Fax 052-704-1332 |
| 大阪営業所 | 〒564 吹田市広芝町3-29 エッグビル第三江坂6F Tel 06-380-0891 / Fax 06-337-2651 |
| 広島営業所 | 〒731-01 広島市安佐南区中筋2-5-30 ハイツタカ1F Tel 082-870-3790 / Fax 082-870-2751 |

2. 取扱説明書 購入申込書

購入元経由 株式会社ノイズ研究所 御中

取扱説明書の購入を申し込みます。

機種名は

F N S - 1 0 5 L

で、

製造番号は

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

です。

申込者：住所；〒

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

会社名；

部署名；

担当者名；

電話番号；

FAX 番号；

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

この取扱説明書 購入申込書は、万一の紛失に備えて
切り離し、別途 大切に保管してください。

取扱説明書が御必要の折には、この取扱説明書購入申込書をご購入元まで、
郵送または FAX で御送りください。

3. 目次

| | |
|----------------------------------|------|
| 1. 重要安全事項 | 1 頁 |
| 2. 取扱説明書購入申込書（切り離して大切に保管してください。） | 3 頁 |
| 3. 目次 | 5 頁 |
| 4. まえがき | 6 頁 |
| 5. 本器を安全にお使い頂くための基本的注意事項 | 7 頁 |
| 1. 危険告知のサインと意味 | 7 頁 |
| 2. 基本的な安全注意事項 | 7 頁 |
| 3. 危険告知ラベルの紛失 | 9 頁 |
| 6. 機器の外観とシリアルナンバーの位置 | 10 頁 |
| 1. 本体前面操作部 | 10 頁 |
| 2. 出力コネクタ部 | 13 頁 |
| 3. 本体背面部 | 14 頁 |
| 7. 機器の接続 | 15 頁 |
| 1. 検査室での電源供給線への試験のとき | 15 頁 |
| 2. 入出力回路等 信号線の試験のとき | 16 頁 |
| 8. 操作方法 | 17 頁 |
| 1. 試験の開始 | 17 頁 |
| 2. 操作（TG-201との連携、カップリングクランプとの連携） | 17 頁 |
| 3. 操作の停止と終了 | 19 頁 |
| 9. 仕様 | 20 頁 |
| 10. 添付品 | 22 頁 |
| 11. 波形確認 | 23 頁 |
| 12. ファースト・トランジェント／バースト試験について | 24 頁 |
| 1. 厳しさレベル | 24 頁 |
| 2. ファースト・トランジェント／バースト発生器の特性と性能 | 25 頁 |
| 3. AC/DC電源供給回路の結合／減結合回路 | 25 頁 |
| 4. 容量性結合クランプ | 26 頁 |
| 5. 試験配置 | 26 頁 |
| 6. 検査室での型式試験実施に対する試験配置 | 26 頁 |
| 7. 設置後試験のための試験配置 | 27 頁 |
| 13. 保証 | 28 頁 |
| 14. 保守・保全 | 28 頁 |
| 15. 故障した時の連絡先 | 29 頁 |

4. まえがき

このたびはファースト・トランジェント・ノイズ試験器（FNS-105L）をお買上げいただき、誠にありがとうございます。

FNS-105Lをお使いになる前に本書をよく読んでいただき、充分ご活用くださるようお願い申し上げます。

- この取扱説明書は、操作方法と注意事項を遵守できる方々が、ファースト・トランジェント・ノイズ試験器（FNS-105L）を安全に取り扱い、かつ充分にご活用頂くために書かれています。
- この取扱説明書は、FNS-105Lを取り扱う時いつでも取り出せる所に置いてください。
- FNS-105Lは、IEC（国際電気標準会議）1000-4-4（電氣的ファースト・トランジェント／バースト電圧）の規格に対応するファースト・トランジェント・ノイズ試験を行う為の試験器です。

§ 特徴

1. IEC規格のイミュニティーレベルに応じたパルスの電圧・繰り返し周波数の設定が容易にできます。
2. さらに”▲” ”▼” キーでパルスの電圧は任意に設定できます。
3. “EXT BURST MODE” により、パルスの繰り返し周波数は外部から供給される信号に従います。
(但し、10kHz までです。TG-201を使用することにより100kHz まで可能です。)
4. DCはもとより3相5線（L1、L2、L3、N、PE）の機器まで対応できます。
5. 本試験器は、卓上型としてまた、別売のラック取付金具を取り付けることによりラックに組み込んで使用することができます。

5. 本器を安全にお使い頂くための基本的注意事項

1. 危険告知のサインと意味



警告を表します。

回避されなければ、死亡または重傷を生じる事があり得る潜在的な危険状態になります。



注意を表します。

回避されなければ、軽傷または中程度の障害が発生するかもしれない潜在的な危険状態になります。

2. 基本的な安全注意事項



1. 本器は、火気禁止区域等の誘爆区域では使用できません。使用すると放電等により引火する可能性があります。【人体、及び環境に関する注意事項】
2. 誤った操作や不注意な操作を行うと致命傷になります。【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】
3. 心臓用ペースメーカー等の電子医療器具を付けた人は、本器を操作しないようにし、且つ本器が動作中に試験区域へ立ち入る事もしないでください。【人体、及び操作に関する注意事項】
4. 本器と供試体（EUT）への供給電源との接続の前に、EUTへの供給電源をOFFにしてください。EUTへの供給電源によって感電する場合があります。【人体、及び接続に関する注意事項】
5. カップリングクランプの接続や設定等は、本器の高電圧出力をOFFにしてからにしてください。そうしないと発生するパルスに感電します。【人体、及び接続に関する注意事項】
6. 本器を利用したEUT試験は、火災・電氣的ショックに対する保護用囲いや覆いの中で行ってください。【人体、及び環境に関する注意事項】
7. 各部の同軸コネクタは十分に差し込んで時計方向に「カチッ」と音がするまで廻して確実に接続してください。【人体、及び接続に関する注意事項】

WARNING 警告

8. 発生するパルス及び E U T への供給電源による感電に充分ご注意ください。【人体、及び操作に関する注意事項】
9. 内部に高電圧が発生していますので本器のカバーは開けないでください。【人体に関する注意事項】
10. 被試験物（E U T）が不完全であったり、壊れた場合でも、感電しない様にアースされていない金属物体にパルス電圧が加わらない様にしなければなりません。【人体、環境、及び接続に関する注意事項】
11. 当社と、関係する販売代理店は、本器の無責任な操作による人身事故や器物の破損、或はそれらの結果、更に発生する如何なる損害に対しても一切責任を負いません。【人体、操作、環境、及び接続に関する注意事項】

CAUTION 注意

12. 本器の設定電圧を急激に下げる場合、出力電圧が追従しない事があります。高電圧から下げる場合は、一度 S T O P にして数秒待ち、再度 S T A R T にしてください。（2秒で、約 1 / 3 の電圧になります。）【操作に関する注意事項】
13. 本試験器、正面の S G がバースト試験用の G N D です。試験の際は S G を G N D プレーン等に確実に接続してください。また、背面にある F G は本試験器の制御系の G N D です。S G と共用にしますと誤動作の原因になります。【接続に関する注意事項】
14. 本器での試験時のテスト設備は、最低 5 k V の電圧に対して絶縁保護できなくてはなりません。【環境に関する注意事項】
15. 本器を利用した E U T 試験では、E U T の種類によって大量の電磁波等が放射され、近傍の電子機器や無線通信等に悪影響を与えます。ユーザーはファラデー・ケージ、シールドルーム、シールド・ケーブル等の適当な対策を講じて、それらの悪影響を無くすようにしなくてはなりません。【環境に関する注意事項】
16. 確実に安全な操作をする為には、当社の添付品、オプションを使用してください。
17. 高温または低温の環境での使用および保管はしないでください。（使用環境：15～35℃／使用湿度範囲：25～75％）【環境に関する注意事項】

CAUTION 注意

18. 万一、結露があった場合には、本器を動作させる前に十分に乾燥させてください。
【環境に関する注意事項】
19. 落下等の強い衝撃を与えないでください。
20. 本器の通風孔は塞がないようにして設置してください。【環境に関する注意事項】
21. 本器の駆動電源はAC90～264Vです。この範囲を超える電圧の入力は避けてください。【接続に関する注意事項】
22. 本器の駆動電源用ケーブルは、電源電圧に適合した電源コードを使用してください。
【接続、及び環境に関する注意事項】
AC100V系（100V、110V、115V、120V等）でお使いのときは定格
125V6A以上の電源コードを使用してください。
AC200V系（200V、220V、230V、240V等）でお使いのときは定格
250V10A以上の電源コードを使用してください。
23. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。
24. 本器およびカップリングクランプをシンナー、アルコール等の溶剤で拭かないでください。汚れた場合は中性洗剤をふくませ固く絞った布等で拭いてください。

3. 危険告知ラベルの紛失

1. 危険告知ラベルが、剥がれて紛失したり汚れたりしたときは、安全の為に再度貼り直してください。
2. 危険告知ラベル紛失の際は、ご購入元またはテクニカル・サービス・センター迄 ご請求ください。

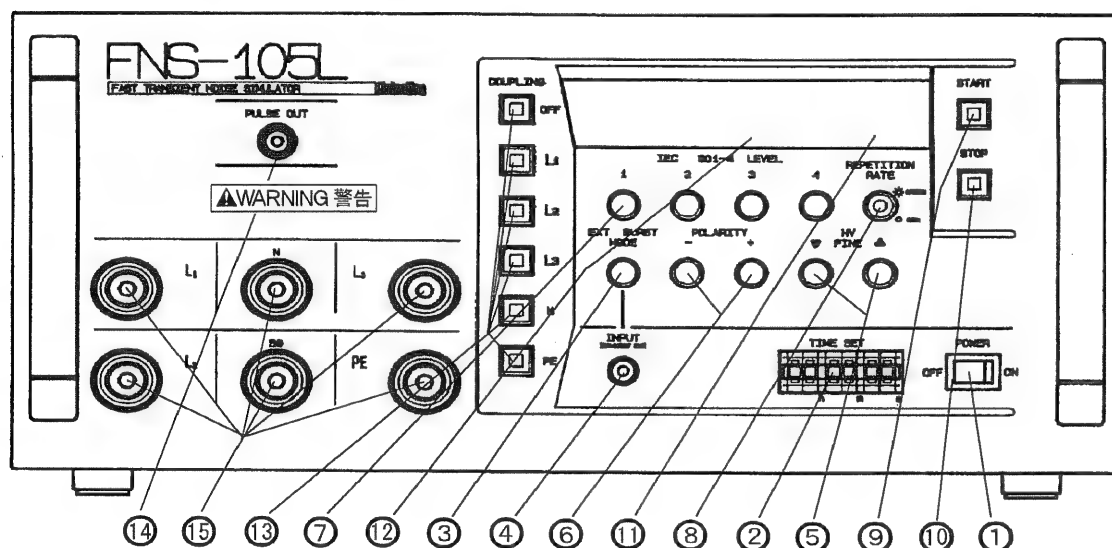
6. 機器の外観とシリアルナンバーの位置

本体各部の名称と機能

試験器本体の正面には出力コネクタ部と操作部が配置され、本体背面には駆動用電源コネクタとヒューズ及び供試体用電源の端子台が配置されています。

1. 本体前面操作部

FNS-105L 本体正面図



- ① POWER (パワースイッチ)
本試験器の駆動用電源のスイッチです。スイッチを” ON” 側に倒した状態で電源が入ります。
” OFF” 側に倒した状態で電源が切れます。
一度OFFにしたら、約15秒以上の間隔をおいてONしてください。
- ② TIME SET (試験時間設定スイッチ)
試験時間の設定が1秒～100時間まで時、分、秒の単位で設定できます。
注： 00h 00m 00sで100時間設定となります。
- ③ EXT BURST MODE (EXT BURST MODE 設定スイッチ)
スイッチを押す毎にEXT BURST MODE がON/OFF (LEDが点灯/消灯) と交互に選択出来ます。
《EXT BURST MODE がOFFの場合》
IEC 1000-4-4の規格に従ったバースト出力となります。
《EXT BURST MODE がONの場合》
パルス出力は、EXT BURST MODE” INPUT” に入力された信号の立上がりで発生します。

尚、内部回路素子を保護する為に、1.02 kVを境とし、低い試験電圧のときはEXT BURST MODE” INPUT” に入力された信号の立下がりエッジでパルスが発生されます。高い試験電圧のときはバースト信号になります。

バースト信号の、周期および期間は、内部クロックにより周期 約300 ms、期間約15 ms で、EXT BURST MODE” INPUT” に入力された信号と、バースト期間との論理積によりパルスが発生されるので、繰り返し周波数の低い信号を入力するとパルスの発生が非常に少なくなることがあります。

外部からの入力信号の繰り返し周波数が、10 k Hz より高い信号に対しては、内部回路素子保護の為、パルスの発生を中止します。

④ INPUT (EXT BURST MODE INPUT接栓)

EXT BURST MODE がONの時使用する入力接栓です。入力はTTLレベル、立下がりエッジでパルスが発生します。最大入力電圧は±50 V (DC+AC peak) です。

※ EXT BURST INPUT への信号は、0－5 Vの信号で、Hi レベルー30 μs 以上、LOW レベルー70 μs 以上とします。

⑤ HV FINE ▼ ▲ (試験電圧の微調整キー)

試験電圧の微調整ができます。IECで決められたレベルに対応した試験電圧から変更する場合に使用します。

” ▲” : UP ” ▼” : DOWNです。

尚、0.2 kV未満は設定はできません、出力電圧は保証できません。

(約0.2 kVとなります。)

注意：0.00 kVまたは4.60 kVでない電圧において” ▲” または” ▼” スイッチが効かない場合は、一度反対側のスイッチ(” ▲” の場合は” ▼” 、” ▼” の場合は” ▲” スイッチ)を押してみてください。正常に戻ります。

⑥ POLARITY — + (パルス極性切換えキー)

パルスの極性を選択するスイッチです。

⑦⑧ IEC1000-4-4 LEVEL 1, 2, 3, 4 (厳しさレベル選択キー)

REPETITION RATE 5 kHz/100 kHz (パルスの周波数、切り換えキー)

IEC1000-4-4で定められている、厳しさのレベルの設定を行います。

| レベル | 出力電圧 | パルスの繰り返し周波数 | 出力電圧 | パルスの繰り返し周波数 |
|-----|------------------------------------|----------------|------------------------------------|-------------|
| | COUPLING の OFF スイッチ消灯 (電源線等) | | COUPLING の OFF スイッチ点灯 (信号線等) | |
| 1 | 0.5 kV | 5kHz/100kHz | 0.25 kV | 5kHz/100kHz |
| 2 | 1 kV | 5kHz/100kHz | 0.5 kV | 5kHz/100kHz |
| 3 | 2 kV | 5kHz/100kHz | 1 kV | 5kHz/100kHz |
| 4 | 4 kV | 2.5k/5k/100kHz | 2 kV | 5kHz/100kHz |

⑨⑩ START, STOP (スタート, ストップ スイッチ)

試験の開始と終了のスイッチです。

"START" キーを押すと **TIME SET** で定められた間、試験を実施し、設定時間になると "START" の赤色LEDは消えて "STOP" キーの緑色LEDが点灯して試験を終了します。

試験を中断したい場合は、"STOP" キーを押して下さい。

注意："STOP" キーを押して再び "START" キーを押す場合は、2秒以上の間隔をおいて下さい。

⑪ ○○h○○m○○s (試験時間表示)

試験時間を表示します。” START” キーにより、00h00m00sから開始します。

⑫ ○. ○○kV (試験電圧表示)

高電圧電源の出力電圧を表示しています。

⑬ COUPLING "OFF"、"L1"、"L2"、"L3"、"N"、"PE" (印加相設定キー)

〈 "OFF"スイッチ〉

カップリングクランプ (オプション) を使用する場合に COUPLING の"OFF" キーを押し、LEDを点灯させて下さい。

印加相を設定している場合でも、全ての相印加をOFFとします。

"OFF"(LED 点灯) の状態ではパルスの出力電圧は 1/2 となります。(表示電圧通り)

〈"L1"、"L2"、"L3"、"N"、"PE"スイッチ〉

パルスを印加する相を設定します。"OFF"スイッチが点灯の状態では、相への印加ができないので、"OFF"スイッチを消灯としてください。

2. 出力コネクタ部

⑭ PULSE OUT (PULSE OUT 接栓)

カップリングクランプへのファースト・トランジェント／バースト信号供給及び波形測定用の信号出力コネクタです。

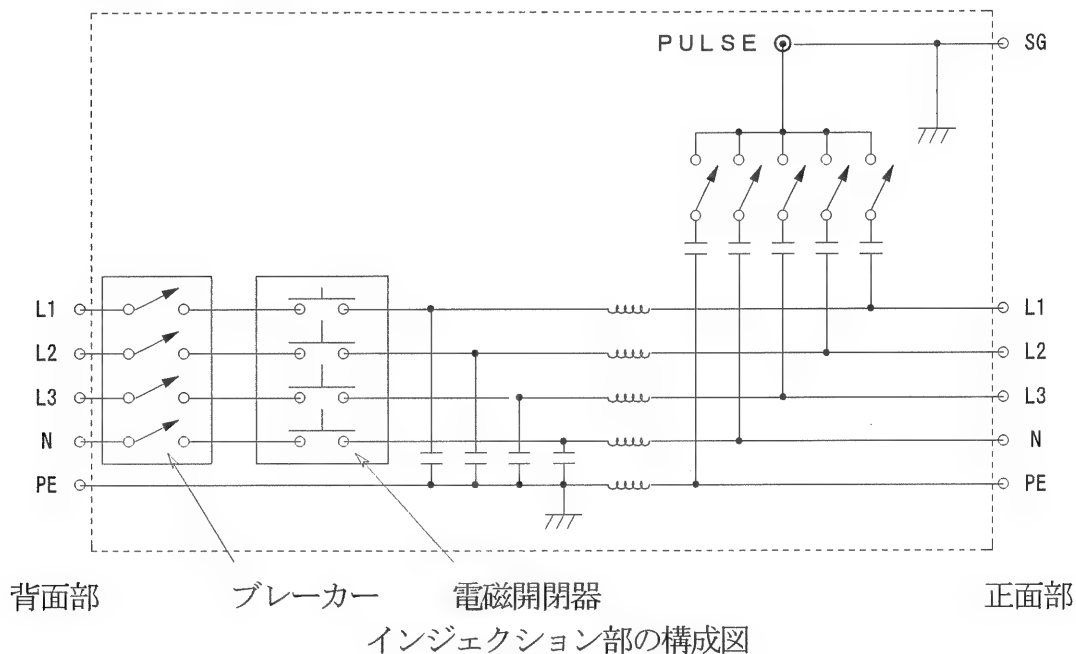
カップリングクランプへ供給する場合は COUPLING を” OFF ” (LED 点灯) にして使用してください。

波形測定には専用アッテネーターAT-810 (オプション) を使用してください。

⑮ L1、L2、L3、N、PE、SG (LINE接続コネクタ)

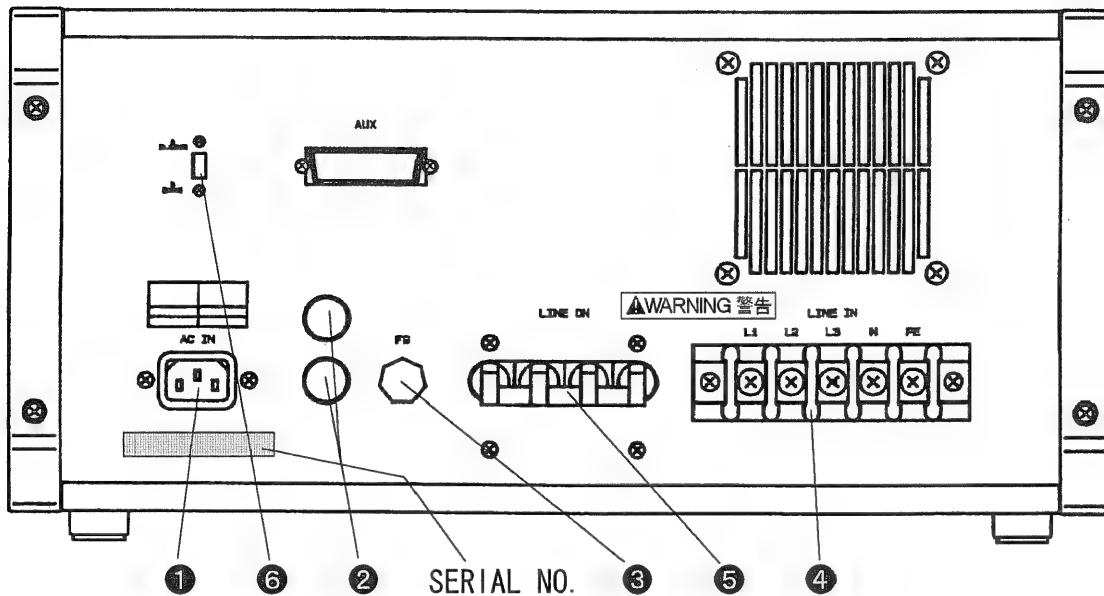
供試体へ、インパルス電圧の重畳された電力を供給する出力コネクタです。

構成は下図を参照のこと。



3. 本体背面部

FNS-105L 本体背面図



- ① AC IN (駆動用電源入力用インレット)
本体を動作させる為の電源供給コネクタです。
AC100V～240V 50/60Hzの電源を供給してください。
- ② FUSE (ヒューズホルダー)
本体を動作させる駆動用電源のヒューズです。/AC 100～240V.....2A
- ③ FG (フレームグラント)
フレームグラントです。
- ④ LINE IN (供試体用電源入力端子)
供試体へ供給する電源の入力端子です。
- ⑤ LINE ON (供試体用電源のブレーカです。)
供試体用電源のON/OFFおよび過電流保護をします。
- ⑥ 5kHz/2.5kHz スイッチ
IEC1000-4-4の LEVEL 4 (電源線等)におけるバースト周波数を、5kHzと2.5kHzに切替えるスイッチです。

7. 機器の接続

電源供給線への試験方法および入出力信号線への試験方法について紹介します。
設置及び試験については、規格書を良く読んで実施してください。

1. 検査室での電源供給線への試験のとき。(図7-1参照)

- 保護用接地に接続された標準グランド板に本機を置き本体前面のSG端子を標準グランド板に接続します。
- 発生器本体のPOWERスイッチがOFFになっていることを確認してください。
- 本体背面のAC IN に、添付の電源コードを接続します。
- 本体背面のラインブレーカーがOFFになっていることを確認してください。



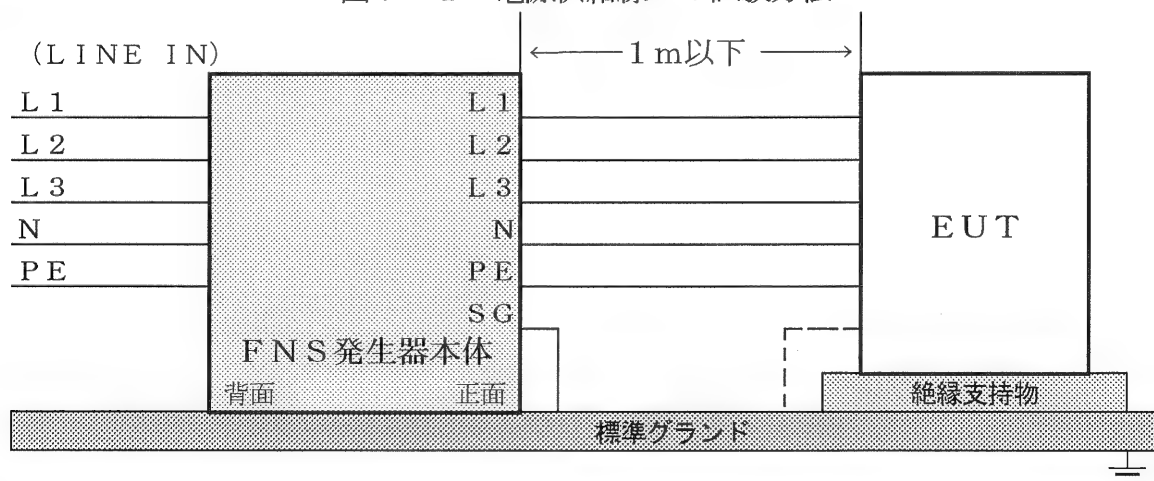
感電に注意！ ラインブレーカーがONになったまま接続作業をすると感電する場合があります。

- EUTへの供給電源がOFFになっていることを確認し、添付のキャプタイヤケーブルを使用して試験器本体背面のLINE IN に接続します。



感電に注意！ この接続をするとき、EUTへの供給電源がONになっていると感電する場合があります。

図7-1 電源供給線への試験方法



《注》単相の時は、L1-L2を接続します。

- EUTの設置方法は以下ようになります。
 - EUTは標準グランド板上に配置され、約0.1m厚の絶縁支持物により絶縁される。
 - EUTが卓上機器の場合、標準グランド板上約1mの所におかれる。

2. 入出力回路と信号線への試験のとき。(図7-2参照)

(カップリングクランプ：15-00001A の取扱説明書をお読みください。)

- a. 保護用接地に接続された標準グランド板に本器を置き本体前面のSG端子を標準グランド板に接続します。
- b. 次にカップリングクランプ（オプション）を標準グランド板上に置き、クランプ側面のコネクター部のG端子を標準グランド板に接続します。

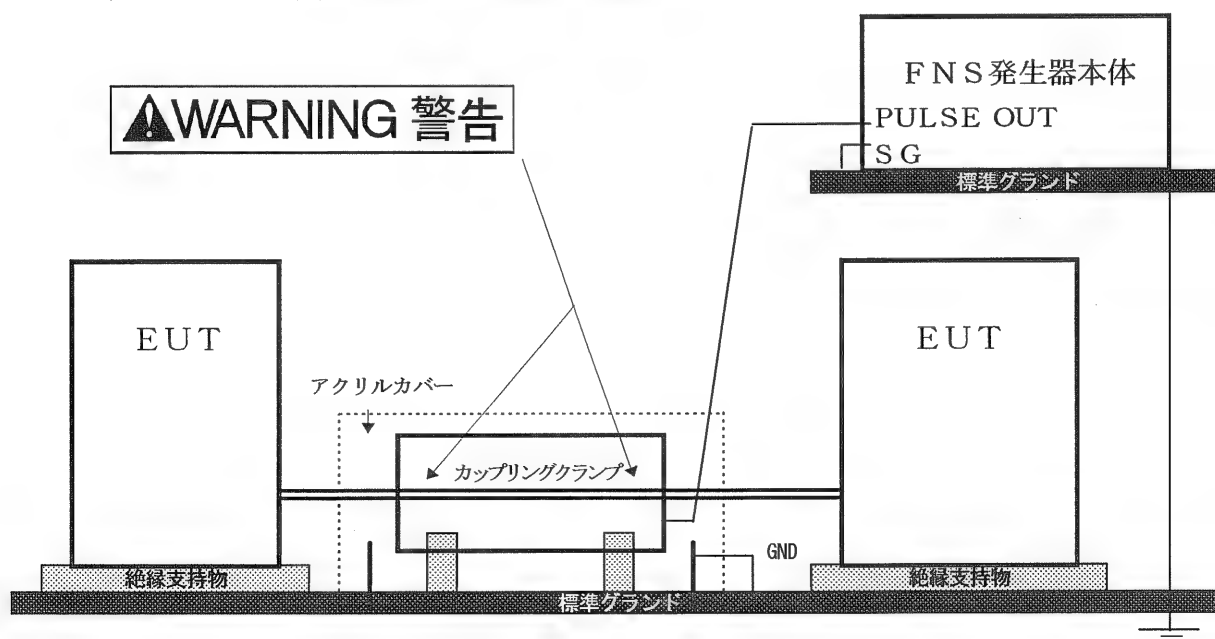
⚠ WARNING 警告 感電に注意！ カップリングクランプに発生するパルスが通電していないことを確かめてください。(STOPボタンを押す)

- c. 本体前面の PULSE OUT コネクターからカップリングクランプのコネクターに付属のケーブルで接続します。

⚠ WARNING 警告 感電に注意！ コネクター接続時は、発生するパルスが出力していないことを確認し十分注意して行ってください。(STOPボタンを押す)

- d. カップリングクランプに試験したいケーブルを通します。この時、ケーブルとクランプの間の結合容量が最大になるように（ケーブルとクランプの間隔が最小になるように）クランプ部分を調整します。
- e. クランプに添付のアクリルカバーを被せ、試験を開始します。

図7-2 入出力回路と信号線の試験方法



《注》EUTのグランドが必要であれば、標準グランドに接続してください。

8. 操作方法



警告

本試験器によるノイズ試験は各安全注意事項を守って実施してください。

1. 試験の開始

- ・ 本体背面のライン・ブレーカーを“ON”（上側）にしてEUTに電源を供給します。
- ・ 本体正面操作部で、印加するラインを選択し、印加電圧等諸条件を設定して試験を開始します。試験印加電圧は各ライン毎に印加します。



警告

感電に注意してください。ライン・ブレーカーを“ON”にすると、EUTへの供給電源から本器を通してEUT迄通電状態になります。

2. 操作

a. パルス電圧を任意に設定したい場合

IEC LEVELで設定した値から“▲”（UP），“▼”（DOWN）スイッチにより任意電圧が設定できます。

- ・ 設定電圧が 0.2 kVより下がると不安定になります。
- ・ COUPLINGの“OFF”の状態ではIEC LEVELのプリセット電圧は1/2となります。
- ・ 設定電圧を急激に下げた場合、出力電圧が追従しないことがありますので、次のように操作してください。

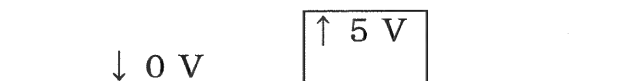
例えば、LEVEL 4 から LEVEL 1 にした場合には、一度“STOP”にして数秒経過後に、再び“START”にして下さい。

設定電圧を上げる場合は、追従します。

b. パルスの周波数、バーストの周期、期間を変えたい場合

EXT BURST MODEを“ON”（スイッチ点灯）とし、INPUTに信号を入力することにより実施できます。（Max 10 k Hz）

- ・ 入力信号レベルは0－5 Vです。



- ・ 負のエッジでパルスが発生します。
- ・ 出力電圧が1.02 kVまでは入力信号に従ってパルスが発生します。
- ・ 出力電圧が1.02 kVを越えると、バーストの期間15 ms、バーストの周期300 msに従って、バーストの期間15 msの時間帯と、外部から入力された信号との論理積のタイミングでパルスが発生します。従ってEXT BURST INPUTから入力する信号の周期が長いとパルスの数は非常に少なくなります。（例えば10 msの周期の信号を入力すると1、2個のパルスとなります。）
- ・ パルスの周波数は10 k Hzが最大です。さらに周波数の高い信号を入力するとパルスの周波数は10 k Hzにカウントダウンされます。
- ・ この接栓の最大入力電圧は、DC + AC peak で ± 50 Vです。

【TG-201：トリガー信号発生器】の使用（オプション）

専用のTRIG信号発生器TG-201を使用することができます。

- ・ 本体背面のAUXコネクタとTG-201とを専用ケーブルで接続する。
- ・ EXT BURST MODE をON, TG-201のPOWERをONとすると、TG-201からの信号でパルスが発生します。
- ・ パルスの周波数はMax 100 k Hzです。
- ・ TG-201のPOWERをOFFにすると、EXT BURSTのINPUTからの信号に従います。（詳細はTG-201の取扱説明書を参照してください。）

c. 試験時間設定

デジタルスイッチにより、1秒単位で100時間までの設定ができます。

“START”キーにより設定値を読み試験を開始します。従ってSTARTしてからの変更は受け付けていません。

d. 設定が終わると

“START”キーによりパルスが発生し、試験時間終了または“STOP”キーにより、パルス発生を終わめます。

e. カップリングクランプを使用する場合

カップリングクランプはIEC 1000-4-4で規定されている、カップリングクランプ方法に準拠しているもので、主に信号線等に結合させるために使用します。

(カップリングクランプ：15-00001A の取扱説明書をお読みください。)



高電圧の感電に注意してください。カップリングクランプの接続や設定等は、本器の高電圧出力をOFFにしてから行ってください。

〈用意するもの〉

- ・ カップリングクランプ 専用ケーブル付
- ・ グランドプレーン (オプション)

供試体等の大きさにより異なるので、当社営業部に御相談ください。

〈接続〉

本機の PULSE OUT とカップリングクランプを付属のケーブルで接続します。

(接続方法の項を参照のこと)

〈操作〉

- ・ “COUPLING” を “OFF” (点灯) にします。
- ・ IEC LEVEL を選択します。
- ・ “START” キーによりパルスを出力します。

3. 操作の停止と終了

a) 停止方法

- ・ “STOP” キーを押すとパルス発生を終了します。
- ・ EUT への供給電源を切る場合は、ラインブレーカーを “OFF” にしてください。

b) 操作の終了

1. “試験時間の終了” または “STOP” キーによりパルス発生を終えたら、ラインブレーカーを “OFF” にし、“POWER スイッチ” を切ってください。
2. EUT の駆動電源を切り、本器や EUT 等の全ての接続を外してください。

9. 仕様

| 項目 | 仕様／性能 | 許容差 | 備考／その他 |
|---------------|--|------|---|
| 出力電圧 | 200V～4.60kV (開放時) | ±10% | 設定電圧は0.00kV～4.60kVまで可能ですが、0.20kV未満では不安定となります。 |
| | 100V～2.30kV (50Ω終端時) | ±10% | |
| 極性 | 正または負 | | 切換え可能 |
| 動的出力インピーダンス | 50Ω | ±20% | |
| 出力形式 | 同軸型 | | |
| 内蔵直流阻止コンデンサ容量 | 10nF | ±20% | |
| パルス の波形 | 立上り(下り)時間/Tr | 5ns | (50Ω終端にて) |
| | パルス幅/Tw | 50ns | |
| タイマー | 99h59m59s迄 時・分・秒の単位で設定可能。 | | 00h00m00sの場合は100hとなります。 |
| 供試体用電源 | AC250V単相または三相 30A max DC65V30A max | | |
| 駆動電源 | 単相AC100～240V | ±10% | |
| 消費電力 | 約40W/AC100V時 | | |
| 使用温度範囲 | 15～35℃ | | |
| 使用湿度範囲 | 25～75% | | |
| 保存温度範囲 | 温度：-20℃～70℃ 湿度：70℃, 80%RH | | |
| 外形・寸法 | 430(W)×200(H) ×400(D) | | (突起部を除く) |
| 本体重量 | 約25kg | | |

パルスの繰り返し周波数、バーストの期間と バーストの繰り返し時間

| 内部 | | |
|------------------------|-------------------|------------------|
| パルスの繰り返し周波数 | バーストの期間 | バーストの繰り返し周波数 |
| 2.5kHz/5kHz $\pm 10\%$ | 15ms $\pm 10\%$ | 300ms $\pm 20\%$ |
| 100kHz $\pm 10\%$ | 0.75ms $\pm 10\%$ | 300ms $\pm 20\%$ |

| 外部 | | |
|--|---|---|
| EXT BURST INPUT より入力 | | TG-201を 使用する場合 |
| 出力電圧 1.02kV までの場合 | 出力電圧 1.02kV を超える場合 | |
| 約 10 kHz までは、EXT BURST INPUT に入力された信号に同期して出力されます。 (連続出力も可能。但し、出力電圧は低下する。) | 約 10 kHz までは、EXT BURST INPUT に入力された信号に同期して出力されますが、バーストの繰り返し時間 300ms $\pm 20\%$ バーストの期間 15ms $\pm 10\%$ に固定されます。 | 詳細は TG-201の 取扱説明書を参 照してくださ い。 |

プリセット

| IEC 801-4 レベル | 出力電圧 $\pm 10\%$ | パルスの繰り返し周波数 $\pm 10\%$ | | |
|---------------|----------------------|------------------------|----------------------|-------------|
| | COUPLING "OFF" 消灯 | パルスの周波数 | COUPLING "OFF" 点灯 | パルスの周波数 |
| 1 | 0.5 kV | 5kHz/100kHz | 0.25 kV | 5kHz/100kHz |
| 2 | 1 kV | 5kHz/100kHz | 0.5 kV | 5kHz/100kHz |
| 3 | 2 kV | 5kHz/100kHz | 1 kV | 5kHz/100kHz |
| 4 | 4 kV | 2.5k/5k/100kHz | 2 kV | 5kHz/100kHz |

10. 添付品

本試験器には、下記の付属品が標準添付されています。

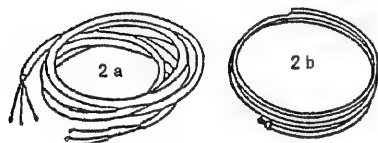
1. 取扱説明書

本書のことです。



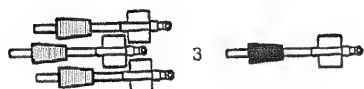
2. ラインケーブル（4 芯ケーブル・P E ケーブル各 1 本）

本体背面のライン入力端子に接続して供試体に電源を供給するケーブルです。



3. 出力端子（赤、5 個 ・ 黒、1 個）

本体前面のライン出力コネクタに接続して供試体に電源を供給するための端子です。



4. 予備ヒューズ （2 個）

2 A の予備ヒューズです。



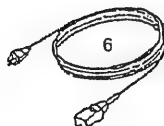
5. 添付品収納バッグ（1 個）

標準添付品を収納する添付品収納バッグです。



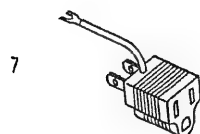
6. 電源ケーブル（3 P 1 本）

本器駆動用電源ケーブルです。



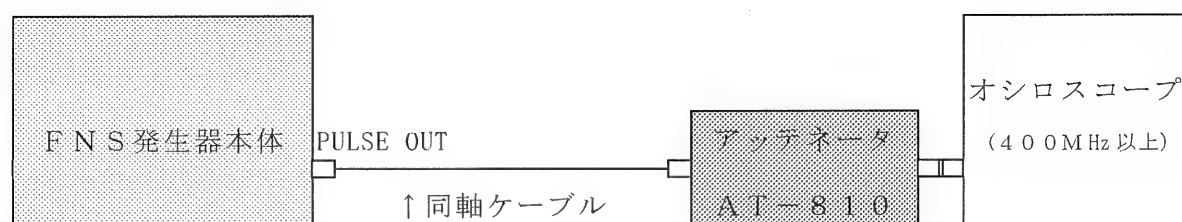
7. 3 P－2 P 変換プラグ

2 P の電源コンセントで使用する場合の変換プラグです。



1 1 . 波形確認

波形の観測と測定



アッテネータ AT-810 (オプション) を使用します。

PULSE OUT 接栓から専用ケーブル〔3KP-3KP-1000 (AT-810 の添付品)〕〈但し、製番がD810009以前のAT-810には、3KP-4KP-1000 (別売品)〉でアッテネータAT-810に接続し、オシロスコープの50Ω入力接線に接続します。

尚、オシロスコープに50Ω入力接栓 (モード) が無い場合は、別途50Ω終端器を介してオシロスコープの垂直軸入力接栓に接続します。

50Ωで終端すると表示電圧の1/2の電圧となります。

オシロスコープの周波数帯域幅は少なくとも400MHz以上が必要です。

12. ファースト・トランジェント／バースト試験について

IEC標準 1000-4-4：電氣的ファースト・トランジェント／バースト要求の試験についての概略説明です。

詳細につきましては、国際電気標準会議 IEC標準 1000-4-4：電氣的ファースト・トランジェント／バースト要求を参照して下さい。

それは スイッチング・トランジェント（誘導負荷の中断、リレー接点のバランスなど）に由来するトランジェント的な干渉に対し、計装のイミュニティを実証することを意図しています。

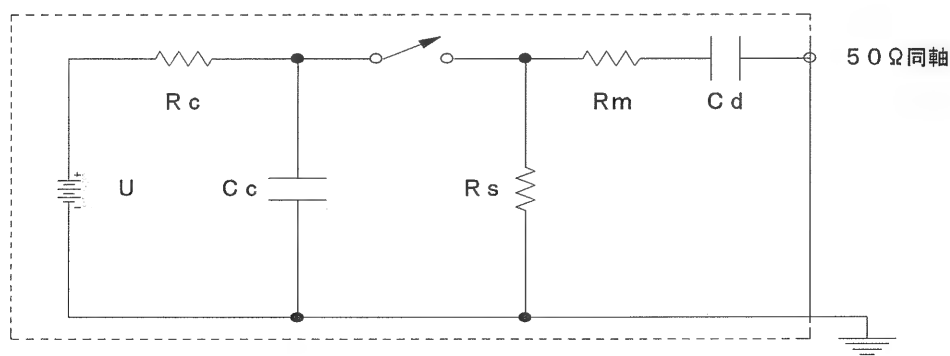
1. 厳しさレベル

ファースト・トランジェント／バースト試験では、次の厳しさレベルが推奨されています。

厳しさレベル

| 開回路出力試験電圧 $\pm 10\%$ | | |
|----------------------|---------|--------------------|
| レベル | 電源線に対して | 入出力信号、データ及び制御線に対して |
| 1 | 0.5 kV | 0.25 kV |
| 2 | 1 kV | 0.5 kV |
| 3 | 2 kV | 1 kV |
| 4 | 4 kV | 2 kV |
| X | Special | Special |

ファースト・トランジェント／バースト発生器の簡略ダイアグラム



U : 高電圧源

Rc : 充電抵抗

Cc : エネルギー蓄積コンデンサ

Rs : パルス幅成形抵抗

Rm : インピーダンス整合抵抗

Cd : 直流阻止コンデンサ

2. ファースト・トランジェント／バースト発生器の特性と性能

開回路出力電圧（エネルギー蓄積コンデンサ電圧）

0. 25 kV - 10% ~ 4 kV + 10%

発生器は短絡回路の状態でも動作する能力をもちます。

50 Ω 負荷時の動作特性

| 項目 | 特性／性能 | 備考 |
|-----------------|---|--|
| 最大エネルギー | 4 mJ／パルス | |
| 極性 | 正／負 | |
| 出力の状態 | 同軸 | |
| 動的ソースインピーダンス | 50 Ω ± 20% | ソースインピーダンスは、無負荷と 50 Ω 負荷の状態の出力インピーダンスのピーク値の測定によって校正できる。 (2 : 1) |
| 発生器内直流阻止用コンデンサ | 10 nF | |
| インパルスの繰り返し周波数 | 0. 125 kV のとき 5 kHz ± 20% 0. 25 kV のとき 5 kHz ± 20% 0. 5 kV のとき 5 kHz ± 20% 1. 0 kV のとき 5 kHz ± 20% 2. 0 kV のとき 2. 5 kHz ± 20% | 50 Ω 終端で校正 |
| 1つのパルスの立ち上がり時間 | 5 ns ± 30% | |
| インパルスの幅（50%値） | 50 ns ± 30% | |
| 50 Ω 整合負荷のパルス波形 | 本章最終頁の図参照 | |
| 電源周波数との関係 | 非同期 | |
| バースト長 | 15 ms ± 20% | |
| バースト間隔 | 300 ms ± 20% | |

3. AC／DC 電源供給回路の結合／減結合回路

この回路は被試験機の供給電源入力端子への非対称状態での試験電圧を印加するものです。

特性

| | |
|---------------|--------------------------|
| 周波数領域 | 1 M ~ 100 MHz |
| 結合コンデンサ | 33 nF |
| 結合減衰量 | 2 dB 以下 |
| 非対称減結合減衰量 | 20 dB 以上 |
| 各線間の漏話減衰量 | 30 dB 以上 |
| 結合コンデンサのサージ耐圧 | 5 kV（試験パルス 1. 2 / 50 μs） |

4. 容量性結合クランプ

このクランプは被試験回路に対し、その回路の端子、ケーブルのシールド、被試験機器の他の部分に電気回路的な接続をすることなく、ファースト・トランジェント／バーストを結合することができます。

結合クランプとの結合方法は、受入試験に対して要求されます。入出力回路や通信線に使用するが、結合／減結合回路が使用できないならばAC／DCにもまた使用されます。

特性

| | |
|---------------|---------------------------|
| ケーブルクランプ間結合容量 | 50～200 pF |
| 使用可能直径範囲 | 4～40 mm |
| 絶縁耐圧 | 5 kV（試験パルス1.2／50 μ s） |

5. 試験配置

試験環境に応じて、次の様式の試験に区別されます。

- ① 型式試験：検査室で実施します。
- ② 設置後試験：実際の設置状況下で機器に実施します。

6. 検査室での型式試験実施に対する試験配置

試験機器は、標準グランド板上に配置されなければなりませんが、同時にそれから約0.1 m厚の絶縁支持物によって絶縁されなければなりません。

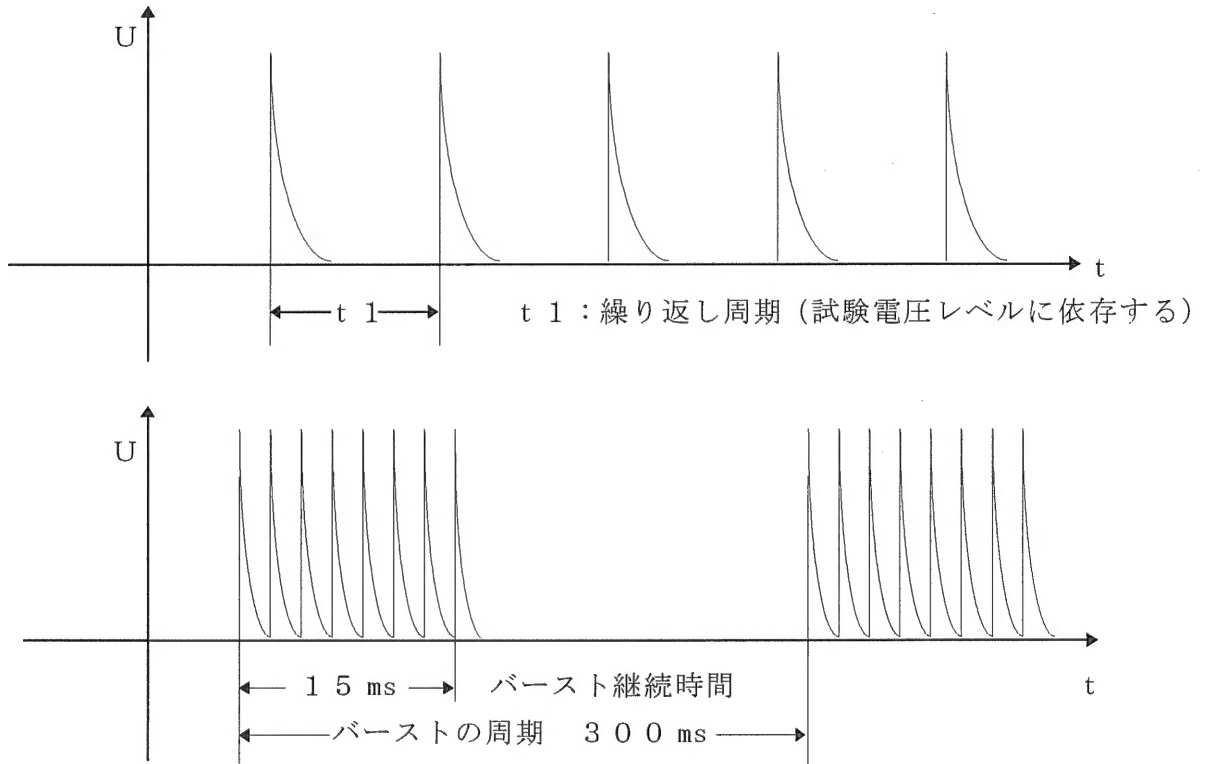
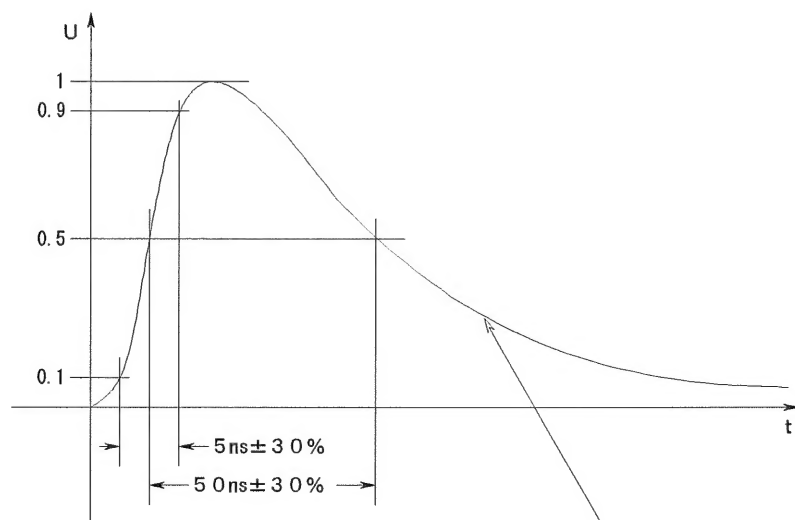
| グランド板 | | |
|-------------|---------|-------------|
| 厚み | 材質 | 寸法 |
| 0.25 mm Min | 銅またはアルミ | 1 m×1 m Min |

- ① 0.65 mm 以上の場合他の材質でも構いません。
- ② グランド板は、保護用接地に接続します。
- ③ 被試験機器とその下のグランド板を除く総ての導電構造物との最短距離は0.5 m以上とします。
- ④ 結合クランプは、その下のグランド板を除く総ての導電構造物との最短距離は0.5 m以上とします。
- ⑤ 結合装置と被試験機器間の信号または電源線の長さ1 m以下とします。取り外しのできない1 m以上のケーブルの場合は、余分のケーブルを0.4 mの平坦なループとしグランド板から0.1 mの高さに置きます。また結合装置と被試験機器間の距離を1 mに保ちます。

7. 設置後試験のための試験配置

機器またはシステムは最終の据付状態で試験されます。設置後試験は自然干渉の環境にできるだけ近づくようにするため、結合／減結合なしで実施されます。

ファースト・トランジェント／バーストに関する波形

50 Ω 負荷でのパルス波形の詳細

2重減衰パルス

1 3. 保証

1. 当社は本器およびその添付品に関して、納入日から起算して1年間の無償保証を致します。
2. 但し、消耗品を交換する必要が保証期間中に起きた場合の保証は致し兼ねます。
3. この期間内に故障した部品は、無料で修理するか交換致します。必要ならば、等価の別の機器と交換致します。その場合の機器の修理内容の決定については、当社にお任せください。
4. 但し、取扱上の不注意および改造された場合による故障・破損や、その結果として生じた損害等については保証内容から除外させていただきます。この場合の保証については、お客様や第三者からの如何なる干渉があつた場合にも無効とさせていただきます。
5. 納入済製品の輸送中の損害に対しては当社は責任を負う事ができません。
6. 火災、地震その他の天変地異による故障・破損については保証内容から除外させていただきます。

1 4. 保守・保全

1. 修理や保守作業、内部の調整が必要な場合には、適当な資格を持ったサービス・エンジニアのみがそれを実施します。
2. ユーザー自身による保守作業は、外面の掃除と機能チェックに限定してください。
3. ヒューズを点検、交換する前には、本器のスイッチをOFFにし、コンセントから外してください。
4. 清掃する前には、本器とその接続機器のスイッチをOFFにし、コンセントから外してください。
5. 化学薬品を清掃の目的で使用しないでください。化学薬品を使用すると、機器の塗装が剥げたり覗き窓が割れることがあります。
6. 本器のカバーは開けないでください。

15. 故障したときの連絡先

- 故障と思われる症状が現れた場合は、症状、機種名(モデル名)、製造番号をお調べ頂き、ご購入元またはテクニカル・サービス・センターまでご連絡ください。
- 製品をご返送頂く場合は、修理依頼書に故障の状況・症状や依頼内容を詳述した上で、機種名、モデル名、製造番号をお調べ頂き、機器全体を元の梱包、または輸送に適した同等の梱包物にてお送りください。

☐ テクニカル・サービス・センター

TEL (0088)25-3939(フリーコール)
FAX (042)712-2020

下記の場合は、修理を辞退させていただくことがあります。

1. 販売中止後、5年以上を経過した製品（高圧リレー等5年未満の部品も一部含まれます）
2. 納入後、満10年以上経過した製品
3. 特注製品で修理部品に製造中止品があり代替品が無い場合
4. 当社の承認なく機器の変更、修理、または改造が行われた製品
5. 本来の原型を保てない製品

